

Tutkimuskeskus

**TERRA** Geo  
Road  
Rail

# Kokemuksia Tammerkosen ratasiltojen komposiittipelkkojen asennuksesta

Siltatekniikan päivät 04.02.2025

Samu Puuska, Ramboll CM Oy

(Tommi Rantala tehnyt esityksen NOSERA-päiville 5.11.2024)



# Taustaa

- Tammerkosken ratasillat ovat kaksi pääosin tukikerroksetonta terässiltaa Tampereella.
- Siltojen peruskorjaus 2024.
  - Mm. hiekkapuhallettu, maalattu, teräsosia vahvistettu ja **siltapelkat uusittu.**



# Taustaa

- Tyypillisesti Suomessa tukikerroksettomilla terässilloilla on käytetty kreosoottikylästettyjä mäntypuisia siltapelkkoja.
- Ympäristösyistä johtuen kreosoottikyllästetyn puun käytöstä pyritään luopumaan.
- Korvaava materiaali tulisi ”muistuttaa” ominaisuuksiltaan puuta eli ei saisi olla liian jäykkä/kova.
  - Esim. betoni ei sovellu.
- Erinäiset komposiittimateriaalit ovat lähtökohtaisesti soveltuvia.
- Tammerkosken ratasillat ovat ensimmäinen siltakohde Suomessa, johon on asennettu komposiitista valmistettuja siltapelkkoja.

# Tavoitteita

- Seurata ja dokumentoida siltapelkkojen asennusta ja kerätä eri osapuolien kokemuksia uudentyypisistä siltapelkoista.
- Tavoitteena saada lisätietoa, jotta tulevaisuudessa pystytään varautumaan paremmin mahdollisesti ensimmäisessä toteutuksessa ilmenneisiin haasteisiin.

# Puupelkat vs komposiittipelkat

- Perinteisesti puupelkat ovat toimitettu työmaalle, jossa pelkat on lovettu loveussuunnitelman mukaisesti oikean raiteen korkeusaseman saavuttamiseksi.
- Komposiittipelkkojen osalta lähestymistapa oli hieman toinen.
- Lähtökohtana/tulevaisuuden lähtökohtana on, että pelkat saapuisivat työmaalle oikean tai lähes oikean korkuisina ja ne pystyisi asentamaan suoraan sillalle ilman merkittävää työstämistä.
  - Pelkan korkeutta säädetään mm. aluslevyn ja pelkan väliin asennettavilla säätölevyillä ja pelkan alapuolelle asennettavilla korotuspaloilla.



# Komposiittiset siltapelkat – valmistajina Sekisui ja Vossloh





# Eteläinen silta - Sekisui



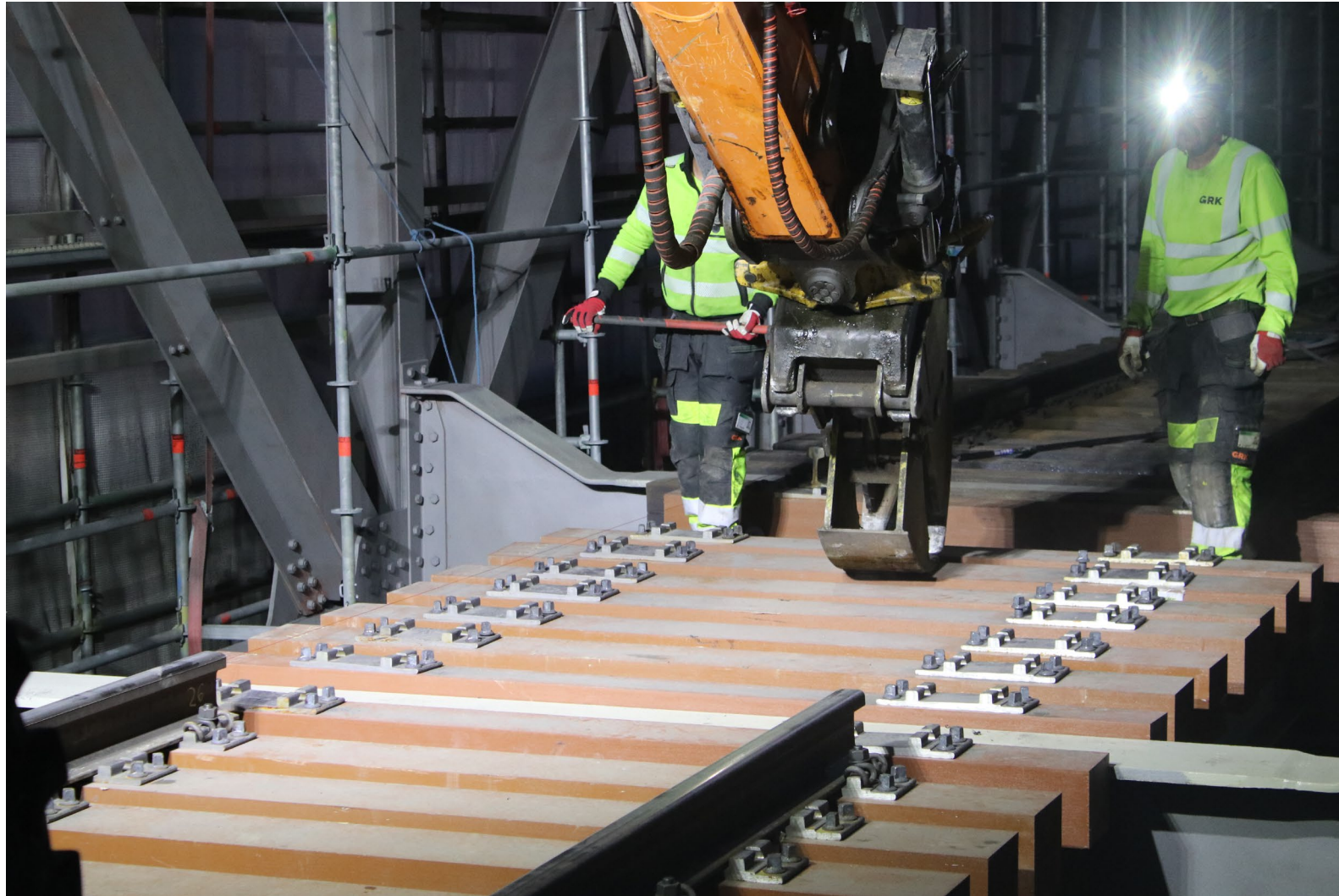


# Eteläinen silta - Sekisui





# Eteläinen silta - Sekisui







# Aina voi tulla ”yllätyksiä” – pelkkojen työstettävyys







# Pohjoinen silta - Vossloh



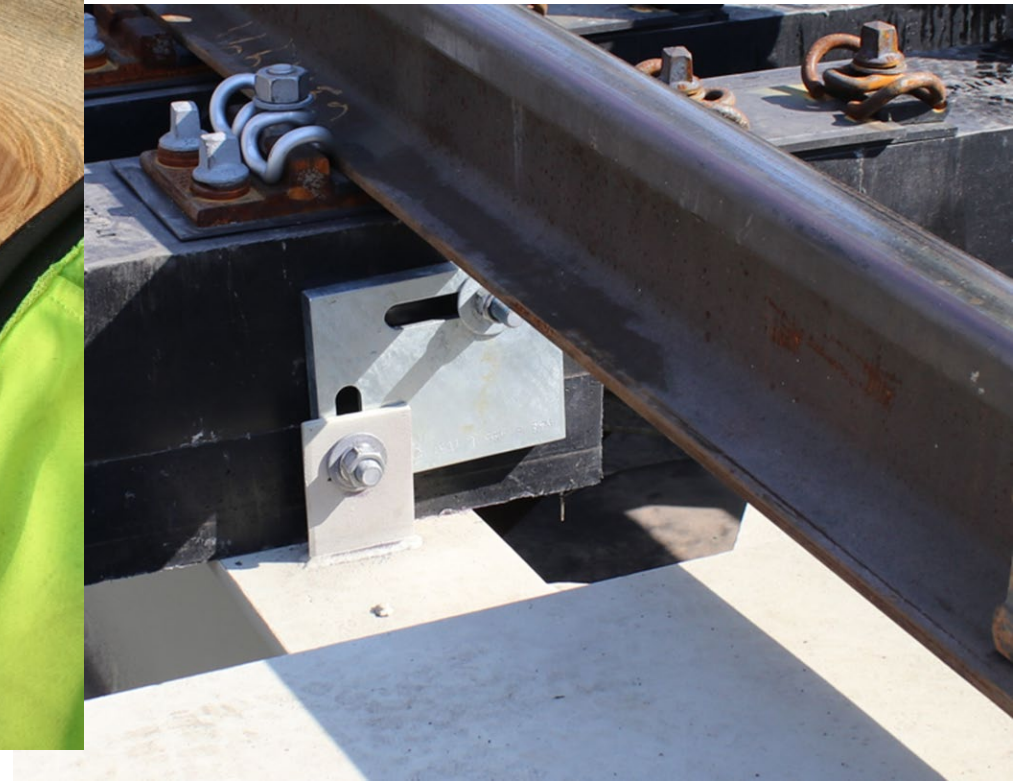


# Pohjoinen silta - Vossloh





# Vossloh – vaakapulttien kiinnitys







# Pohjoisen sillan raideleveys

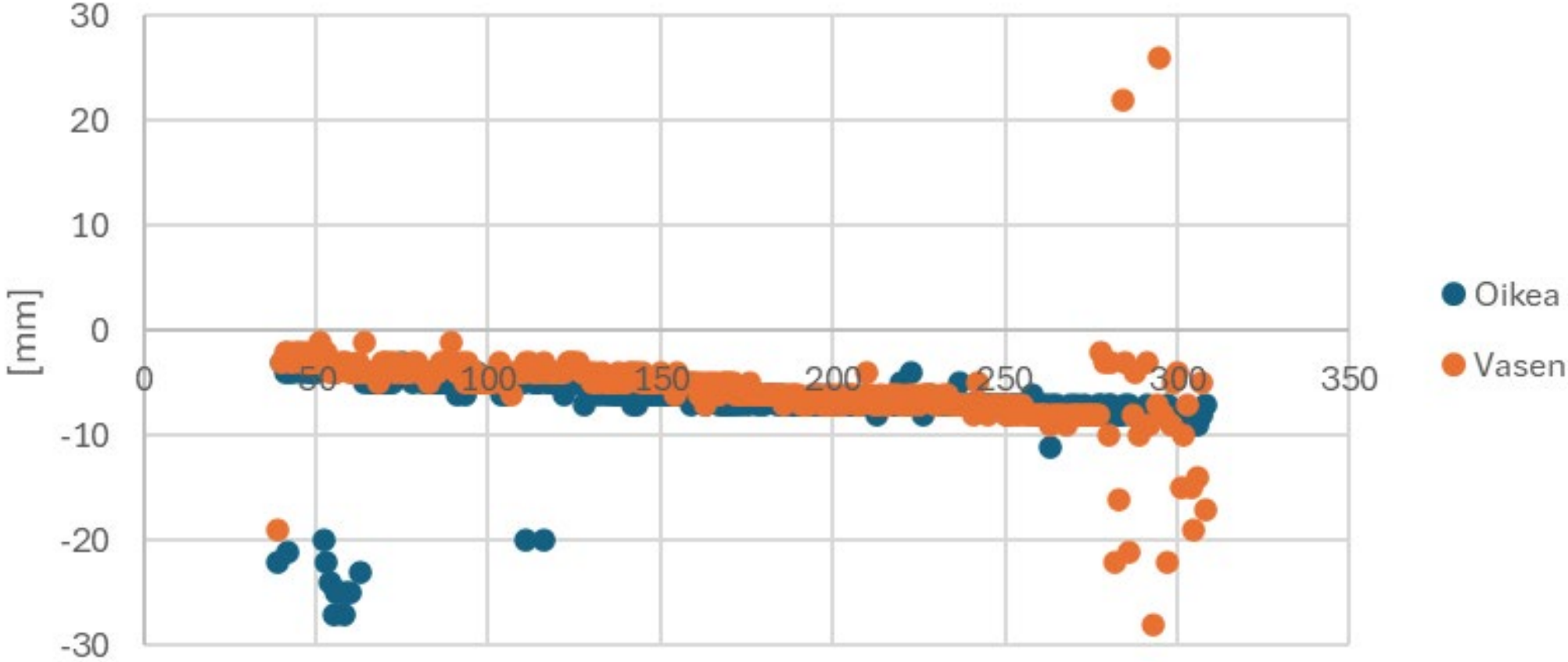
- Pelkkojen asennuksen jälkeen pohjoisen sillan raideleveyden havaittiin olevan kapea noin 4-6 mm (1518 – 1520 mm).
- Raideleveyttä levitetty kiilaamalla kisko aluslevyssä aivan ulkolaitaan.
- Levityksen jälkeen raideleveys oli noin 1521,5 – 1523 mm.

# Geometriamittaukset

- Korkeusasemassa vaihtelua eri mittauskertojen välillä.
  - Projektin aikana geometriamittauksia on toteuttanut kolme eri toimijaa.
- Suunnitelmien pohjana olleissa mittauksissa pelkkojen alapuolisien kannattajien korkeusasemaa ei määritetty jokaisen pelkan kohdalta.
- Esimerkiksi ensimmäisissä mittauksissa eteläinen silta todettiin ”kieroksi”, mutta pelkkojen asennuksen alussa havaittujen korkeusasemaongelmien johdosta toteutetuissa uusintamittauksissa silta todettiin suoraksi.
  - Pelkkojen lisämuokkaustarve -> vaikutukset aikatauluun
- Myös myöhemmissä mittauksissa on havaittu eroavaisuuksia korkeusasemassa eri mittauskertojen välillä.



# Ero korkeusasemassa mittausten välillä



## Kasvanut melu?

- Siltojen ympäristössä asuvilta asukkailta on tullut valituksia kasvaneesta melusta.
- Komposiittipelkat eroavat joiltain osin ominaisuuksiltaan puupelkoista.
  - Mm. materiaalina kovempi
- Todennäköisesti myös uusien puupelkkojen asennus olisi saattanut nostaa melutasoa. Syynä on se, että vanhat puupelkat olivat käyttökänsä päässä ja näin ollen pehmeämpiä verrattuna myös uusiin puupelkkoihin.



# Yhteenveto

- Komposiittimateriaalien työstäminen osittain haastavampaa, verrattuna puun työstämiseen.
- **Lähtötietojen tarkkuus ja luotettavuus**, varsinkin jos pyritään toimintatapaan ”suoraan tehtaalta rataan”.
  - Pitäisikö tulevaisuudessa mahdollisesti tehdä ”varmistusmittaus” suunnittelua varten?
- Vaatii erityistä tarkkuutta myös suunnittelun aikana, sillä komposiittipelkkojen ”joustavuus” muutoksille on joiltain osin haastavampaa verrattuna puupelkkoihin.
- Kokonaisuudessaan komposiittipelkat ovat kuitenkin erittäin potentiaalinen vaihtoehto puulle, kunhan virheistä opitaan.

**Kiitos!**